

Нурмаганбетова Б.Н.  
 ЕИТИ им. Академика К. Сатпаева,  
 г. Экибастуз, Казахстан;  
 Павлов В.А., Михайликов А.С., Жданов А.В., Кель И.Н.  
 ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет  
 им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,  
 г. Екатеринбург  
 avzhd@mail.ru

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА КВАРЦИТА НА ПОКАЗАТЕЛИ РАЗМЯГЧЕНИЯ ХРОМИТОВОЙ РУДЫ ДОНСКОГО ГОКа\*

Поиск путей производства стандартного сплава из мелочи богатых руд представляет интерес, а одним из возможных способов решения проблемы является окускование: окомкование, брикетирование либо агломерация. Основным компонентом, влияющим на спекание частиц хромитовой руды, является кремнезем, взаимодействующий с магнезиально-глиноземистой связкой с образованием менее тугоплавких (чем хромомагнезиальные шпинели) композиций, а их количество и состав влияют на температуру и характер формирования прочного спека.

Химический состав отобранной для исследований хромитовой руды Донского ГОКа (Казахстан) и кварцита приведен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав материалов

№	Материал	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	FeO	S	P
1	Хромитовая руда фракции –5+3 мм	47,7	9,7	5,0	22,2	0,5	11,5	0,022	0,010
2	Хромитовая руда фракции –3 мм	48,2	8,58	7,08	20,6	1,04	11,9	0,023	0,015
3	Кварцит Перво- уральский	-	97,6	1,2	-	0,1	0,27	н.д.	н.д.

Характеристика размягчения руд и агломератов зависят главным образом от их минералогического состава и площади контакта частиц, пред-

\* Работа выполнена в рамках стажировки по программе «Болашақ» и договора №2.1.1./5 от 27.05.2013 г в рамках выполнения п. 2.1.2.1. плана реализации мероприятий Программы развития УрФУ на 2010–2020 годы.

ставляющих разные минералы. В процессе размягчения при нагревании непрерывно образуются новые минеральные соединения и эвтектики, нарушаются внутренние силы сцепления и руда переходит в жидкое состояние. В данной работе изучено влияние добавок кварцита различной фракции (2–3 мм и –2 мм) на температуры размягчения хромитовой руды ДГОКа фракции 3–5 мм. Ранее [1] нами были экспериментально определены температуры начала, конца и температурный интервал размягчения хромитовой руды Донского ГОКа (Казахстан) фракции –5+3 мм и –3 мм. Методика определения температур размягчения хромитовых руд соответствовала ГОСТ 26517-85. Результаты определения температур размягчения хромитовой руды фракции –5+3 мм и –3 мм и руды с добавками кварцита приведены на рис. 1 и в табл. 2. Как следует из рисунка и табл. 2, измельчение кварцита позволяет существенно (более чем в 2 раза) сократить его расход для достижения аналогичных показателей 40 % усадки образца хромитовой руды под нагрузкой.

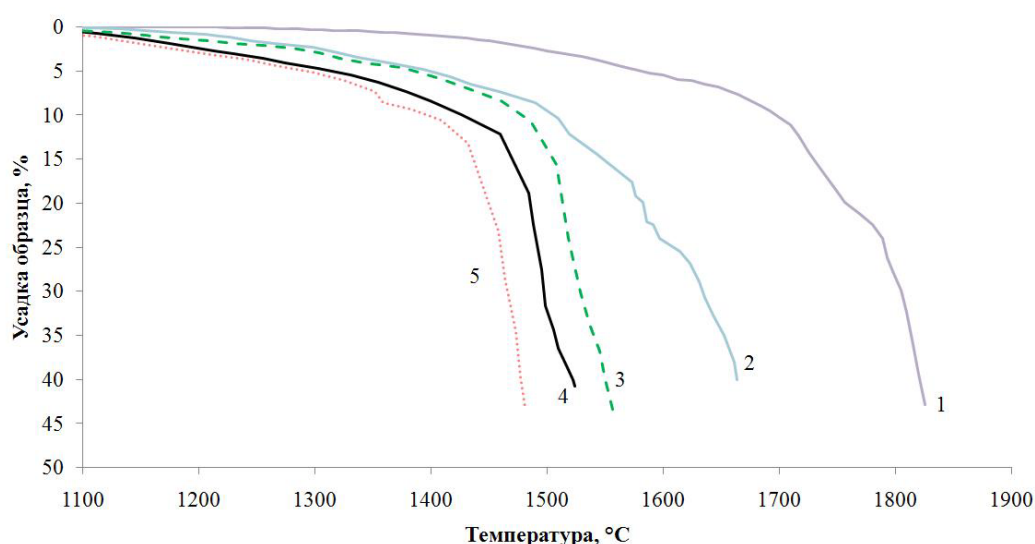


Рис. 1. Зависимость усадки образцов от температуры  
Номера кривых соответствуют номерам материалов в табл. 2.

Таблица 2

Температуры начала, конца и размягчения материалов

№	Материал	$t_{н.р.}, ^\circ\text{C}$	$t_{к.р.}, ^\circ\text{C}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$
1	Руда ДГОК –5+3 мм	1410	1820	410
2	Руда ДГОК –3 мм	1221	1664	443
3	Руда ДГОК + 10% кварцит (2–3 мм)	1159	1550	391
4	Руда ДГОК + 5% кварцит (–2 мм)	1135	1522	387
5	Руда ДГОК + 10% кварцит (–2 мм)	1066	1477	411

### **Список источников**

1. Нурмаганбетова Б.Н. Изучение влияния фракционного состава на показатели размягчения хромитовой руды донского ГОКа / Б.Н. Нурмаганбетова, В.А. Павлов, А.В. Жданов, И.Н. Кель, Д.А. Лобанов, Е.Ю. Казанцев, Д.А. Панков // II Междунар. интерактив. науч.-практ. конф. «Инновации в материаловедении и металлургии». Екатеринбург, 2012. С. 256–259.